

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-232483

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl.
B 41 M 5/40

識別記号
9121-2H

府内整理番号
9121-2H

F I

B 41 M 5/ 26

技術表示箇所
F
G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-252466

(22)出願日 平成6年(1994)10月18日

(31)優先権主張番号 特願平5-337259

(32)優先日 平5(1993)12月28日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000108410

ソニーケミカル株式会社

東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号

(72)発明者 阿部 健二

栃木県鹿沼市さつき町18番地 ソニーケミ

カル株式会社鹿沼工場内

(72)発明者 杉田 倖

栃木県鹿沼市さつき町18番地 ソニーケミ

カル株式会社鹿沼工場内

(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 熱転写記録媒体

(57)【要約】

【目的】 高速印字及び高温雰囲気中において円滑な印字を可能にしうる熱転写記録媒体を提供する。

【構成】 支持体上にプライマー層を形成し、その上に熱溶融性物質を含むインク層を形成する。プライマー層には、数平均分子量10000以下のカプロラクトン系オリゴマーが含まれる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体、前記支持体上に設けられたプライマー層及び前記プライマー層に設けられた熱溶融性インク層からなり、前記プライマー層は数平均分子量が10000以下のカプロラクトン系オリゴマーからなることを特徴とする熱転写記録媒体。

【請求項2】前記カプロラクトン系オリゴマーが、前記プライマー層中に30%以上含有されてなることを特徴とする請求項1に記載の熱転写記録媒体。

【請求項3】前記プライマー層中に含まれる他の熱可塑性物質が、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、テルペン系樹脂、スチレン系樹脂、ロジン系樹脂、石油樹脂、ゴム系樹脂からなる群から選択されることを特徴とする請求項1又は2に記載の熱転写記録媒体。

【請求項4】前記プライマー層中に含まれる他の熱溶融性物質が、カルナバワックス、キャンドリラワックス、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、脂肪酸エステル及び脂肪酸アミドからなる群から選択されることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の熱転写記録媒体。

【請求項5】前記プライマー層の厚みが、0.2~1.5μmの範囲であることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の熱転写記録媒体。

【請求項6】前記プライマー層の厚みが、0.5~1.0μmの範囲であることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の熱転写記録媒体。

【請求項7】前記支持体の他面に耐熱滑性層を設けてなることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6に記載の熱転写記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば熱転写記録方式のプリンタ等に用いられる熱転写記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、「保守が容易」及び「騒音が小さい」等のメリットを有する熱転写記録方式のプリンタが広く用いられるようになった。この方式に使用される熱転写記録媒体は、フィルム状の支持体上にインク層が形成され、サーマルヘッドの熱により紙、プラスチックフィルム等の被転写体に上記インクを記録できるようにしたものである。

【0003】従来、この種の熱転写記録媒体においては、インク層の材料として極性の小さいワックス類を主体とした熱溶融性物質が使用されていることから、熱転写記録の支持体として広く用いられるポリエステル、ポリイミド、ポリカーボネートなど極性の高いプラスチックフィルムとの間では十分な接着力が得られないという欠点がある。このため、このような熱転写記録媒体をプリンタに装着する場合には、支持体のしわや折れに起因するインク層の抜け落ちや印字中の尾引き（本来の転写部

10

20

30

40

50

2

分に引きずられてその後方にインク層も転写してしまう現象）が生じていた。そこで、近年、支持体とインク層との間の接着力を大きくするため、これらの間にプライマー層を形成することが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来例の場合、次のような問題があった。すなわち、確かに樹脂系のプライマーを用いると、支持体とインク層の間の接着力は向上するが、印字速度が速く、かつ印字を行う環境が40°C程度と高温の場合には、はりつきやジャーキーが生じる。つまり、インク層が被転写体に転写はするものの、支持体からは剥離しないため、その後も被転写体と熱転写記録媒体が一体となって搬送され、巻き取り軸に巻き込まれてしまったり（はりつき）、インク層が支持体から円滑に剥がれず断続的に引き剥がされた結果、記録物に横すじが入ったりする（ジャーキー）。

【0005】本発明者らが調査したところ、これらの現象は次のようなことが原因で生じていた。すなわち、印字はインク層が支持体から剥離されることにより起こるものであるから、印字速度が速いということはレオロジーでいうところの剥離速度が速いということである。そして、その結果、インク層と支持体の間に大きな剥離力が生じるため、インク層が支持体から剥がれず、上述のはりつきやジャーキーを引き起こすことになる。

【0006】また、雰囲気温度が高い場合には、プライマー層の樹脂が軟化してインク層と良くなじむことから、インク層を転写させるためにはプライマー層を凝集破壊させなければならず、その結果、インク層を支持体から剥離させるためには大きな剥離力が必要となる。このように従来の技術では、印字速度が速い場合や高温雰囲気中において印字を行う場合に円滑な印字をすることができなかった。

【0007】本発明は従来技術のかかる点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、高速印字及び高温雰囲気中における円滑な印字を可能にしうる熱転写記録媒体を提供することにある。

【0008】

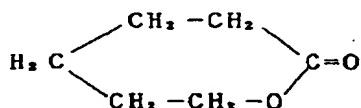
【課題を解決するための手段】本発明は、支持体上にプライマー層を介して熱溶融性物質を含むインク層を形成した感熱転写記録媒体において、このプライマー層が数平均分子量10000以下のカプロラクトン系オリゴマーを含むことを特徴とするものである。

【0009】本発明の支持体としては、通常この種の熱転写記録媒体に使用されるプラスチックフィルムを用いることができ、例えば、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリサルファンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリカーボネートフィルムなどがあげられる。また、コンデンサーフィルムも使用可能である。

【0010】本発明のプライマー層は、カプロラクトン系のオリゴマーを含む。カプロラクトン系オリゴマー

は、下記化学構造式

【化1】



を有する環状エステルモノマーを重合反応することにより得られるが、他の有機化合物の変性により生成されるカプロラクトンジオール、カプロラクトントリオールのような誘導体を使用することも可能である。

【0011】カプロラクトン系オリゴマーは、単独でも2以上の混合物でも用いることができるが、その数平均分子量は10000以下とすることが望ましい。この値より大きいとインク層が支持体から剥離するときに凝集破壊せず、はりつきやジャーキーが生じる。

【0012】本発明のプライマー層には、ワックス類等の熱溶融性物質や熱可塑性物質、粘着付与剤、柔軟剤等を粘度調整の目的や他の目的、例えば剥離力の調整、インク層の転写性のために、適宜選択し配合して用いることができるが、カプロラクトン系オリゴマーをプライマ一層全体中に30%以上含有させなければならない。30%未満であると本発明の効果が発生しづらい。前記ワックス類等の熱溶融性物質としては、例えば、カルナバワックス、キャンデリラワックス、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミドからなる群から選択されることが望ましい。前記熱可塑性物質としては、例えば、ポリエステル樹脂、アクリル系樹脂、テルペン系樹脂、スチレン系樹脂、ロジン系樹脂、石油樹脂、ゴム系樹脂からなる群から選択されることが望ましい。また、顔料や染料などの着色剤、フィラー等を添加することもできる。

【0013】プライマー層は、その厚さが0.2~1.5μm、好ましくは0.5~1.0μmの範囲で設けられる。もしプライマー層の厚さが、0.2μm未満であれば、本発明の効果である凝集破壊が発生せず、1.5μmより厚くなると熱転写記録媒体の全厚みが増加することで剛性が増し、記録媒体が脆くなることからインク層が落ちし易くなる。

【0014】本発明のインク層は、従来公知である熱溶融性層からなり、着色剤、ワックス類、樹脂類を主成分とする。

【0015】インク層をより低エネルギーで転写させるためには、インク層にオーバーコート層を設けることが望ましい。このオーバーコート層としては、例えばカルナバワックス、パラフィンワックス、蜜ロウなどのワックス類やポリエチレン、ポリアミド、ポリエステル、ケトン樹脂、アクリル樹脂などの熱可塑性樹脂を用いることができ、また顔料や染料などの着色剤、フィラー等を添加することもできる。

【0016】支持体のインク層を形成しない側には、スティッキングを防止し、スムーズな走行を得るために耐熱滑性層を形成することもできる。この耐熱性滑性層の材料としては、例えばシリコン樹脂、フッ素樹脂、ニトロセルロースなど耐熱性に優れた樹脂、あるいはこれらの樹脂にシリコンオイル、フッ素パウダーなどの滑剤を含んだものを用いることができる。

【0017】

【作用】かかる構成を有する本発明にあっては、数平均分子量が10000以下のカプロラクトン系オリゴマーを含むプライマー層により、支持体とインク層との間の接着力が高まるため、熱転写記録媒体をプリンターに接着する際に支持体にしわや折れが生じても、インク層が脱落することはない。

【0018】その一方、本発明のプライマー層に含まれるカプロラクトン系オリゴマーは、熱転写後支持体とインク層が剥がれるときのサーマルヘッド及びその付近の温度近くに融点があり(40~60°C)、しかも分子量が10000以下のオリゴマー領域にあることから、高速又は高温雰囲気での印字の際には内部凝集力が低下しており、その結果、僅かな力でプライマー層が凝集破壊を起こし、インク層と支持体が円滑に剥がれるため、鮮明な印字が可能になる。

【0019】カプロラクトン系オリゴマーは、プライマ一層中に30%以上含有することで、確実に、上述した支持体からのインク層の脱落を防止し、また熱転写の際にプライマー層を凝集破壊して鮮明な印字を行わせることができる。

【0020】特に、プライマー層中に、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、テルペン系樹脂、スチレン系樹脂、ロジン系樹脂、石油樹脂、ゴム系樹脂からなる群から選択された熱可塑性物質を含ませることにより、プライマー層の粘度調整に加えてインク層の落落ちを防止することができる。

【0021】特に、プライマー層中に、カルナバワックス、キャンデリラワックス、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、脂肪酸エステル及び脂肪酸アミドからなる群から選択された熱溶融性物質を含ませることにより、プライマー層の粘度調整に加えてインク層の融点を下げることなく転写性向上させることができる。

【0022】プライマー層の厚さを0.2~1.5μmの範囲とすることにより、熱転写記録媒体の剛性が増すことなく、熱転写記録媒体からのインク層の落落ちを防止し、また、熱転写時にプライマー層に凝集破壊を発生させて鮮明な印字を可能にする。

【0023】プライマー層の厚さを0.5~1.0μmの範囲とすることにより、更に確実に、熱転写記録媒体からのインク層の落落ちを防止し、且つ熱転写時のプライマー層に凝集破壊を発生させて鮮明な印字を可能にす

る。

【0024】熱転写記録媒体を構成する支持体の他面に耐熱滑性層を設けるときは、スティッキングを防止し、スムーズな走行を行わせることができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明を具体的な実施例を参照してさらに詳しく説明する。

【0026】【実施例1】

プライマー層の形成

カプロラクトン系オリゴマーとしての数平均分子量20*10

カルナパワックス(野田ワックス社製 カルナバ2号)	8重量部
パラフィンワックス(日本精ロウ社製 HNP-3)	8重量部
エチレン・酢酸ビニル共重合体	1重量部

(住友化学工業社製 KA-31)

カーボンブラック(三菱化成社製 MA-100)	3重量部
-------------------------	------

をトルエン80重量部に溶解分散させた後、前後プライマー層の上にグラビアコーティングを用いて塗布し、トルエンを蒸発させて乾燥塗膜を形成し、目的の熱転写記録媒体を作成した。トルエン蒸発後の塗膜厚みは3g/m²であった。

20

【0028】評価方法

得られた熱転写記録媒体を下記の条件でそれぞれ評価を行った。

【0029】1. 印字速度

2. 3inch/secのときはオートニクス社製バーコードプリンター(機種名 BC-8 MK-II)、6inch/secのときはSATO社製バーコードプリンター(機種名 M-8450)を用いた。

【0030】2. 雾閉気温度

印字速度が2. 3inch/secのときは、常温(25℃)、40℃の両方の温度で評価を行い、印字速度が6inch/secのときは、常温(25℃)のみの評価を行った。この場合、各温度は、連続的に印字を行ったときの上記プリント付近の温度をいう。

30

【0031】3. 評価項目

(1) はりつき、ジャーキー、尾引きが起こらず鮮明な印字を行った場合は○、そうでない場合は×とした。

(2) 印字物表面を目視にて観察し、印字物の光沢の状態を観察した。プライマー層が凝集破壊していれば、表面はつや消しの状態になる。

評価の結果を表1に示す。

【0032】【実施例2】プライマー層の形成において、数平均分子量40000のカプロラクトンジオール(ダイセル化学社製 ブラクセル240)10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は、実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

40

【0033】【実施例3】プライマー層の形成において、数平均分子量10000のカプロラクトンオリゴマ

50

*00のカプロラクトンジオール(ダイセル化学社製 ブラクセル220)10重量部に揮発性溶剤であるトルエン90重量部を加えて溶解させた後、耐熱処理した厚み6μmのポリエステルフィルム(帝人社製)の耐熱処理を行わない面にグラビアコーティングを用いて塗布し、トルエンを蒸発させて乾燥塗膜を得た。トルエン蒸発後の塗布厚みは1g/m²であった。

【0027】インク層の形成

次に、

—(ダイセル化学社製 ブラクセルHI-P)10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0034】【実施例4】プライマー層の形成において、数平均分子量2000のカプロラクトントリオール(ダイセル化学社製 ブラクセル320)10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0035】【実施例5】プライマー層の形成において、数平均分子量10000のカプロラクトンオリゴマー(ダイセル化学社製 ブラクセルHI-P)3重量部にポリエステル樹脂(東洋紡社製 バイロン200)7重量部を配合し、之に揮発性溶剤であるメチルエチルケトン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0036】【実施例6】プライマー層の形成において、数平均分子量10000のカプロラクトンオリゴマー(ダイセル化学社製 ブラクセルHI-P)3重量部にカルナパワックス(野田ワックス社製 カルナバ2号)7重量部を配合し、之にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0037】【実施例7】プライマー層の形成において、数平均分子量2000のカプロラクトンジオール(ダイセル化学社製 ブラクセル220)3重量部にカルナパワックス(野田ワックス社製 カルナバ2号)7重量部を配合し、之にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記

録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0038】〔実施例8〕プライマー層の形成において、カブロラクトンオリゴマー（ダイセル化学社製 ブラクセルH1-P）6.6重量部とカブロラクトンジオール（ダイセル化学社製 ブラクセル240）3.3重量部からなる（つまり、2:1の割合で配合し）分子量8000のカブロラクトン系オリゴマー10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0039】〔比較例1〕プライマー層の形成において、ポリエステル樹脂（東洋紡社製 バイロン200）2重量部にトルエン98重量部加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0040】〔比較例2〕プライマー層の形成において、カルナバワックス（野田ワックス社製カルナバ2号）9重量部とエチレン酢酸ビニル共重合体（住友化学工業製 KA-31）1重量部を配合し、この配合物10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0041】〔比較例3〕プライマー層の形成において、数平均分子量100000のカブロラクトンオリゴマー（ダイセル化学社製 ブラクセルH7）10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0042】〔比較例4〕プライマー層の形成において、カブロラクトンオリゴマー（ダイセル化学社製 ブラクセルH1-P）6.6重量部とカブロラクトンオリゴマー（ダイセル化学社製 H4）3.3重量部からなる（つまり2:1の割合で配合し）数平均分子量20000のカブロラクトン系オリゴマー10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0043】〔比較例5〕プライマー層の形成において、数平均分子量40000のカブロラクトンオリゴマー（ダイセル化学社製 ブラクセルH4）10重量部にトルエン90重量部を加えて溶解させた。以後は実施例1と同様の方法で目的の熱転写記録媒体を作成した。そして、実施例1と同様の方法で評価を行い、その結果を表1に示す。

【0044】

【表1】

	プライマー組成					印字結果		
	カブロラクトン系オリゴマー (重量部)	粘度調節剤 又は左記以外の樹脂 (重量部)	揮発性溶剤 (トナー) (重量部)	カブロラクトン系オリゴマー の数平均分子量	カブロラクトン系オリゴマー の融点(℃)	塗布厚 (g/m ²)	常温 (25 ℃) 低速	高温雾囲 気(40 ℃) 高速
実施例1	10 ⁻¹	0	90	2000	53~55	1.0	○	○
実施例2	10 ⁻²	0	90	4000	55~58	1.0	○	○
実施例3	10 ⁻³	0	90	10000	60	1.0	○	○
実施例4	10 ⁻⁴	0	90	2000	40~45	1.0	○	○
実施例5	3 ⁻³	7 ⁻³	90 (NEK)	10000	60	0.5	○	○
実施例6	3 ⁻³	7 ⁻⁴	90	10000	60	1.0	○	○
実施例7	3 ⁻¹	7 ⁻⁶	90	2000	53~55	1.0	○	○
実施例8	10 ⁻⁷	0	90	8000	60	1.0	○	○
比較例1	0	2 ⁻⁵	98	—	—	0.1	×	×
比較例2	0	10 ⁻⁸	90	—	—	1.0	×	×
比較例3	10 ⁻⁹	0	90	100000	60	1.0	×	×
比較例4	10 ⁻¹⁰	0	90	20000	60	1.0	×	○
比較例5	10 ⁻¹¹	0	90	40000	60	1.0	×	×

(注) * 1 : ブラクセル220 (ダイセル化学会製)
 * 2 : ブラクセル240 (ダイセル化学会製)
 * 3 : ブラクセルH1-P (ダイセル化学会製)
 * 4 : ブラクセル320 (ダイセル化学会製)
 * 5 : バイロン200 (ポリエステル樹脂 東洋紡社製)
 * 6 : カルナバ2号 (カルナバワックス 野田ワックス社製)
 * 7 : ブラクセルH1-P (ダイセル化学会製) 6.6 重量部
 ブラクセル240 (ダイセル化学会製) 3.3 重量部
 * 8 : カルナバ2号 (カルナバワックス 野田ワックス社製) 9 重量部
 KA-31 (エチレン酢酸ビニル共重合体 住友化学工業製) 1 重量部
 * 9 : ブラクセルH7 (ダイセル化学会製)
 * 10 : ブラクセルH1-P (ダイセル化学会製) 6.6 重量部
 ブラクセルH4 (ダイセル化学会製) 3.3 重量部
 * 11 : ブラクセルH4 (ダイセル化学会製)

【0045】表1から明らかなように、数平均分子量10000以下のカブロラクトン系オリゴマーをプライマー層に用いた実施例1～実施例8のものは、印字速度、雾囲気温度の変化にかかわらず、はりつき、ジャーキ、尾引きが起こらず、鮮明な転写を行うことができた。また、印字物の表面はつや消しになっており、プライマー層が凝集破壊していることが判明した。

【0046】一方、数平均分子量10000以下のカブロラクトン系オリゴマーをプライマー層に用いない比較例1、2及び数平均分子量10000を超えるカブロラクトン系オリゴマーをプライマー層に用いた比較例3～5のものは、上記いずれの場合にも良好な印字を行うことができなかった。

【0047】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、プライマー層に数平均分子量10000以下のカブロラクトン系オリゴマーを含むようにしたことから、高速及び高

温雾囲気中においても円滑、鮮明な印字を行うことができ、その結果、広範囲の条件で印字を行うプリンタに対応しうる熱転写記録媒体を提供することができる。

【0048】プライマー層中に数平均分子量10000以下のカブロラクトン系オリゴマーを30%以上含有させることにより、確実に上記効果を得ることができる。

【0049】プライマー層中に熱可塑性物質又は／及び熱溶融性物質を含ませることにより、プライマー層の粘度を適正に調整することができるので加えて、インク層の落落ちを防止し又は／及びインク層の融点を下げることなく転写性を向上することができる。

【0050】プライマー層の厚さを0.2～1.5μm、好ましくは0.5～1.0μmの範囲に設定することにより、熱転写記録媒体からのインク層の落落ちを防止し、熱転写時のプライマー層の凝集破壊を発生させて鮮明な印字を行わせることができる。